

## 投球動作によって発症した上腕骨外側顆骨端線損傷の1例

浅野 雄資 岩堀 裕介 梶田 幸宏  
齋藤 豊 村松 由崇  
愛知医科大学医学部整形外科学教室

### Physal Fracture of the Lateral Humeral Condyle which Occurred during the Throwing Motion: A Case Report

Yusuke Asano Yusuke Iwahori Yukihiro Kajita  
Yutaka Saito Yoshitaka Muramatsu

Department of Orthopaedic Surgery, Aichi Medical University

目的: 投球動作によって発症した上腕骨外側顆骨端線損傷の稀な1例を経験したので報告する。  
症例: 12歳, 男児。小学3年生から軟式野球を始め, 現在は小学6年生。内野手(右投げ)である。  
野球練習の投球時に右肘外側の痛みが出現した。近医受診にて上腕骨外側顆骨端線損傷の診断  
で1か月間の投球休止後, 徐々に投球再開し, 3か月で完全復帰した。その後の練習中に同様  
の疼痛が出現したため当院を紹介受診した。右上腕骨外側顆骨に圧痛があり, 単純X線像では外  
側顆骨端線の外側が軽度に関大していた。また単純MRI T2強調脂肪抑制像では外側顆骨端線  
近位部が高信号を呈していた。投球動作によって発症した上腕骨遠位骨端線損傷と診断し, 保  
存療法を選択した。8週間投球を休止し, 同時に投球フォームの指導も施行した。当院初診か  
ら3か月後に野球に完全復帰し, 現在も再発していない。

結語: 不良な投球フォームによる過大な内反・外反ストレスが発症の要因と考えられた。

#### 【はじめに】

今回われわれは, 投球動作によって発症した上腕骨外側顆骨端線損傷の稀な1例を経験したので報告する。

#### 【症 例】

12歳の男児。小学3年生から6年生まで軟式野球(右投げ左打ち, 内野手)をしていた。既往歴・家族歴に特記すべき事項はない。

野球練習の塁間のボール回しの投球時に, 轢音とともに突然右肘外側の疼痛が出現し, 投球困難となった。近医受診し, 単純X線像で上腕骨外側顆骨端線の関大, 単純MRI T2強調脂肪抑制像で上腕骨遠位部に外側優位の高信号を認め, 上腕骨外側顆骨端線損傷と診断された(図1, 2)。1か月間の投球休止の後に野球再開し, 3か月後に完全復帰したが, その1か月後の練習中に一塁から三塁の送球で同部の疼痛が再燃し, 当院紹介受診となった。

身体所見: 当院初診時には右上腕骨外側上顆骨に圧痛があり, 健側に比べ患側の肩関節の有意な可動域制限を認めた(表1)。日本整形外科学会・日本肘関節学会 肘機能スコア(JOA-JES score)は78点, JOA-JES sports scoreは65点であった。

画像所見: 単純X線・単純CT画像では, 外側顆骨端線の外側が軽度に関大しており, 同部に小骨片

を認めた(図3)。また, 単純MRI T2強調脂肪抑制像では外側顆骨端線近位部が高信号を呈していた(図4)。

診断・治療経過: 上腕骨外側顆骨端線損傷と診断し, 投球休止と全身のリコンデショニングを開始した。当院初診後1か月で上腕骨外側顆骨部の圧痛は消失し, 初診後8週で投球再開したが, いわゆる「手投げ」・「腕をかく」投法であるDouble plane投法であったため, 同時に投球フォームの指導も行った(図5)。初診後3か月で野球に完全復帰し, 最終観察時の初診後6か月の時点では疼痛・可動域制限はなく経過良好である(JOA-JES score JOA-JES sports scoreともに100点)。

**Key words** : throwing motion (投球動作), physal fracture (骨端離開), little league elbow (野球肘)

**Address for reprints** : Yusuke Asano, Department of Orthopaedic Surgery, Aichi Medical University, 1-1 Yazakokarimata, Nagakute, Aichi 480-1195 Japan



図1 近医受診時単純X線像  
上腕骨外側顆骨端線の開大を認めた。



図2 近医受診時単純MRI T2強調脂肪抑制像  
上腕骨遠位部に外側優位の高信号を認めた。

表1 当院初診時身体所見  
右上腕骨外側上顆に圧痛があり，健側に比べ患側の肩関節の有意な可動域制限を認めた。

当院初診時身体所見	右（患側）	左（健側）
屈曲 / 伸展	150°/0°	150°/0°
回内 / 回外	90°/90°	90°/90°
Carrying angle	13°	13°
外側上顆圧痛	+	-
Valgus stress test	-	-
Accel. phase test	-	-
Moving valgus stress test	-	-
肩 ROM		
肩 90° 外転位外旋	100°	95°
肩 90° 外転位内旋	10°	30°
肩 90° 屈曲位内旋	0°	5°
水平屈曲	100°	120°
Combined abduction	130°	135°
下肢・体幹 FFD		- 5cm

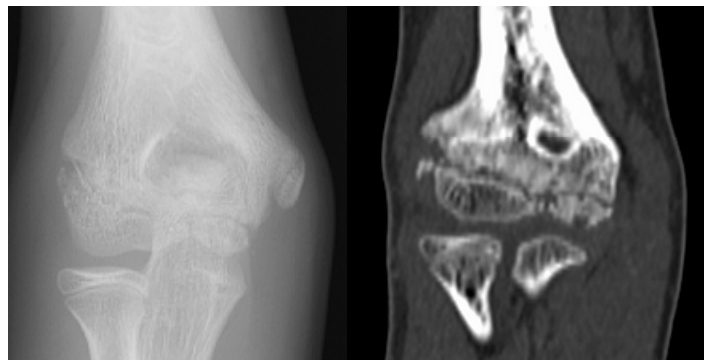


図3 当院初診時単純X線・単純CT画像  
外側顆骨端線の外側が軽度開大しており，同部に小骨片を認めた。

【考 察】

一般的に、外傷による上腕骨外側顆骨骨折の受傷機転は伸展位の外反ストレスで生じる push-off 型と屈曲位の内反ストレスで生じる pull-off 型に分類される<sup>1)</sup>が、投球による上腕骨外側顆骨骨折（骨端線損傷）の報告はわれわれが渉猟した限りでは本邦の 3 例のみであった（表 2）。発生機序に関してはすべて外側顆骨骨折に準じて pull-off 型と報告されていたが投球と外傷では発生機序が異なると考えられる。

本症例では不良なコンディショニングや不良な投球フォームにより、投球中の減速期の内反ストレス・加速期の外反ストレスが過大であったと推察される。

本症例で外側顆骨端線が開大した機序は①減速期の内反ストレスにより外側顆骨端線が牽引され開大したという可能性と②加速期の外反ストレスにより外側顆骨端線に圧縮剪断ストレスが繰り返し加わり、無症候の外側顆骨端線損傷（S-H type5）が起こり、その後骨端線近傍の骨吸収を生じ同部が脆弱化し急性発症した可能性が考えられる。このことは、当院初診時 MRI で外側顆骨端線近位に骨挫傷の所見を認めることから推察される。

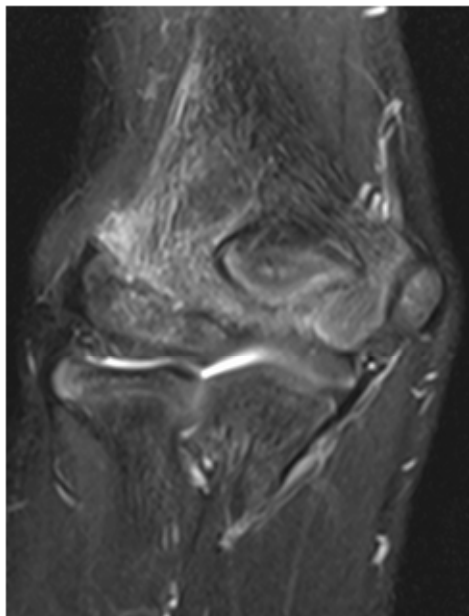


図 4 当院初診時単純 MRI T2 強調脂肪抑制像  
外側顆骨端線近位部が高信号を呈していた。



図 5 投球再開時の投球フォーム  
Double plane 投法に相当していた。

表 2 投球による上腕骨外側顆骨骨折（骨端線損傷）の報告  
われわれが渉猟した限りでは本邦の 3 例のみであった。

報告者（年）	年齢	スポーツ	発生機序	治療
加藤ら <sup>2)</sup> (2007)	8 歳	野球	Pull-off 型	保存療法
佐々木ら <sup>3)</sup> (2010)	10 歳	野球	Pull-off 型	手術療法
青山ら <sup>4)</sup> (2013)	8 歳	野球	Pull-off 型	手術療法

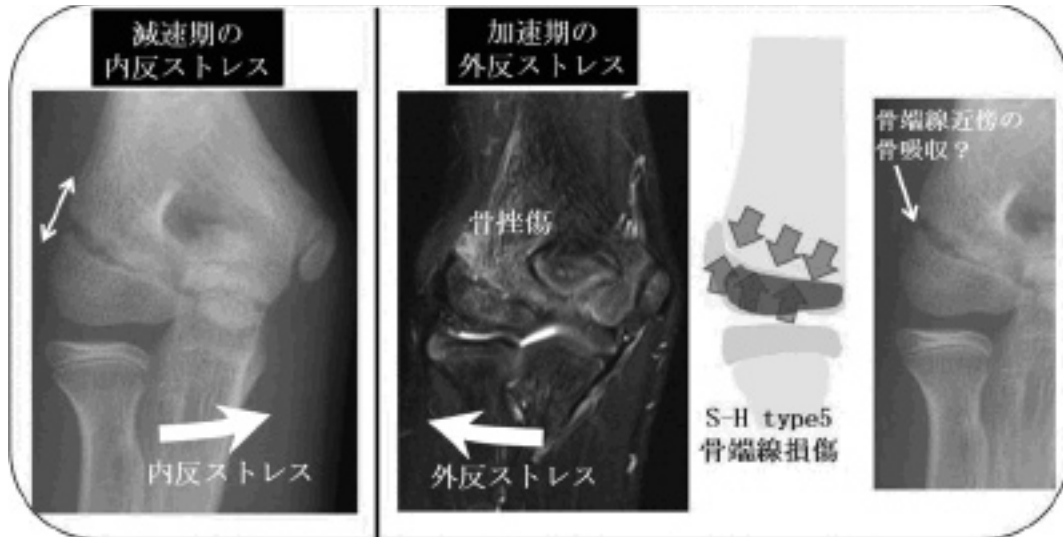


図6 本症例の外顆骨端線損傷発生機序に関するわれわれの私見  
不良なコンディショニングや不良な投球フォームにより、投球中の減速期の内反ストレス、  
加速期の外反ストレスが過大であったと推察される。

#### 【結 語】

今回われわれは、投球動作によって発症した上腕骨外側顆骨端線損傷の稀な1例を経験した。本症例は、不良なコンディショニングや不良な投球フォームにより投球中の減速期の内反ストレスや加速期の外反ストレスが過大になったことが発生の要因になったと考えられた。

#### 【文 献】

- 1) 伊藤恵康：肘関節外科の実際。南江堂。2011：98-9.
- 2) 加藤征樹，関矢 仁，星野雄一：投球動作による上腕骨外顆骨折の一例。栃木県整形外科医会会誌。2007；21：8-9.
- 3) 佐々木聡，斉藤英知：投球によって生じたと思われた上腕骨外顆骨折の1例。骨折。2009；31：380-2.
- 4) 青山広道：投球時に生じた上腕骨外顆骨折の1例。整形外科。2013；64：231-3.